

Doc Ref. **FP1**

Int'l Appl. No.

PCT/JP2004/12000

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-193151

(43)Date of publication of application : 10.07.2002

(51)Int.Cl.

B62D 49/00

B60K 17/06

B62D 55/12

(21)Application number : 2001-200364

(71)Applicant : YANMAR AGRICULT EQUIP CO LTD

(22)Date of filing : 02.07.2001

(72)Inventor : NOCHI SUSUMU
KUBOTA YUKIO
AKASHIMA SUSUMU

(30)Priority

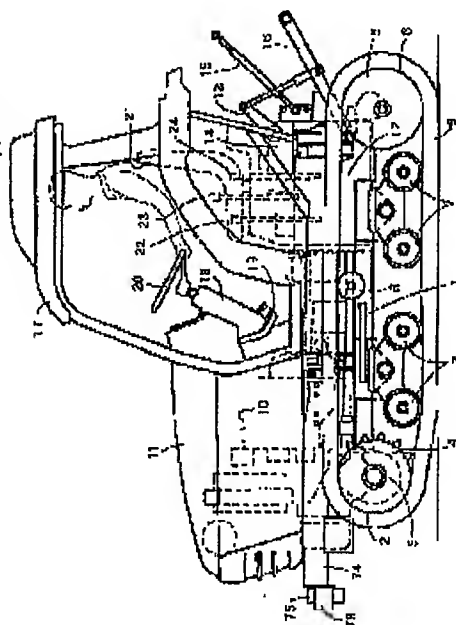
Priority number : 2000319112 Priority date : 19.10.2000 Priority country : JP

(54) TRACTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem of a machine floor becoming too high by giving allowance to the heat radiation admissibility of the lower space of the machine floor which stores a hydraulic shift type straight advancing mechanism 25 and to carry out the transmission drive of a forced differential gear 41 by a hydraulic shift type turning mechanism 45 with simple constitution.

SOLUTION: In this tractor equipped with traveling crawlers 9 on the right and left sides, the hydraulic shift type turning mechanism 45, the forced differential gear 41 for driving a crawler driving sprocket 4, an engine 10, the hydraulic shift type straight advancing mechanism 25 and a transmission case 12 are disposed in this order from the front side to the rear side of a machine body.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-193151

(P2002-193151A)

(43)公開日 平成14年7月10日 (2002.7.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 6 2 D 49/00		B 6 2 D 49/00	E 3 D 0 3 9
B 6 0 K 17/06		B 6 0 K 17/06	C
B 6 2 D 55/12		B 6 2 D 55/12	Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 16 頁)

(21)出願番号	特願2001-200364(P2001-200364)	(71)出願人	000006851 ヤンマー農機株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(22)出願日	平成13年7月2日 (2001.7.2)	(72)発明者	野知 晋 大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機 株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2000-319112(P2000-319112)	(72)発明者	久保田 幸雄 大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機 株式会社内
(32)優先日	平成12年10月19日 (2000.10.19)	(74)代理人	100062270 弁理士 藤原 忠治
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

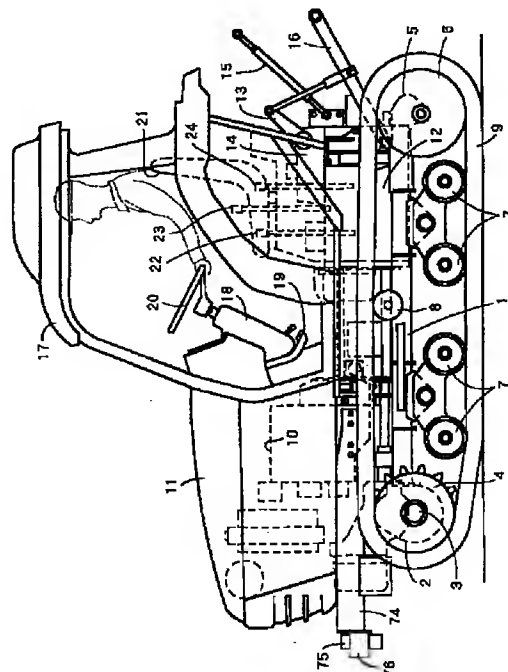
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トラクタ

(57)【要約】

【課題】 油圧変速形直進機構25を収める本機フロアの下部空間の放熱許容性に余裕をもたせ、本機フロアが高くなりすぎる問題を解消すると共に、油圧変速形旋回機構45により強制デフ41を簡潔な構成で伝動駆動させる。

【解決手段】 左右の走行クローラ9を装設するトラクタにおいて、油圧変速形旋回機構45、クローラ駆動スプロケット4を駆動する強制デフ41、エンジン10、油圧変速形直進機構25、ミッションケース12を、機体前側から順に後側に配設させたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右の走行クローラを装設するトラクタにおいて、油圧変速形旋回機構、クローラ駆動スプロケットを駆動する強制デフ、エンジン、油圧変速形直進機構、ミッションケースを、機体前側から順に後側に配設させることを特徴とするトラクタ。

【請求項2】 直進変速レバー操作により左右の走行クローラを駆動する油圧変速形直進機構と、操向ハンドル操作により左右の走行クローラを駆動する油圧変速形旋回機構を設け、前記直進機構及び旋回機構の駆動力を左右の走行クローラに強制デフを介して伝えるトラクタにおいて、前記旋回機構及び強制デフ機構をエンジンの前側下部に配設させたことを特徴とするトラクタ。

【請求項3】 エンジンの後方に直進機構及びミッションケースを設け、ミッションケースの直進駆動力を強制デフに後方から入力させることを特徴とする請求項2に記載のトラクタ。

【請求項4】 走行クローラに走行力を伝える駆動スプロケットとトラックローラを、走行クローラの離床角が略30度以下になるように配設させたことを特徴とする

請求項1に記載のトラクタ。
【請求項5】 エンジンの後方に油圧変速形直進機構を介してミッションケースを設け、走行クローラに直進駆動力を伝える走行駆動軸をミッションケースから前方に延出させると共に、エンジンの前側下部に強制デフ機構を設け、エンジンの出力を前側から伝える油圧変速形旋回機構を強制デフ機構の前側に配設させ、強制デフ機構の後側に後方から前記走行駆動軸を連結させ、強制デフ機構の前側から前記旋回機構の駆動力を入力させ、強制デフ機構の両側に左右ケースを配設させて左右の走行クローラ用駆動スプロケットを設けたことを特徴とするトラクタ。

【請求項6】 機体の前後方向中心線に対して走行駆動軸を平面視で傾斜させる方向に延設させたことを特徴とする請求項5に記載のトラクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えば農作業機または土工作業機などを装設して農作業または土工作業などを行うトラクタに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来、左右の走行クローラを各別に駆動させる左右の油圧変速機構(HST)を設ける構造では、直進走行性能を容易に向上させ得ない問題がある。また、直進変速レバー操作により左右の走行クローラを駆動する油圧変速形直進機構と、操向ハンドル操作により左右の走行クローラを駆動する油圧変速形旋回機構を設け、前記直進機構及び旋回機構の駆動力を左右の走行クローラに強制デフを介して伝える構造では、直進機構による左右走行クローラの駆動により直

進走行性能を容易に向上させることができるが、油圧変速形旋回機構と油圧変速形直進機構の両方を本機フロアの下部空間に収めた場合、本機フロアの下部空間の放熱許容性に余裕をもたせるには、本機フロアが高くなりすぎる問題があり、しかも油圧変速形旋回機構により強制デフを伝動駆動する構成が複雑になり易く、また重量物である旋回機構または強制デフ機構の設置により機体重量が片寄り易い不具合があると共に、ホイール型走行機構の構成部品を利用してクローラ型走行機構を容易に構成し得ないと共に、旋回機構の取付け位置が制限されたり、走行クローラの接地長の変更により旋回抵抗が変化し易い等の問題も発生する。

【0003】

【課題を解決するための手段】然るに、本発明は、左右の走行クローラを装設するトラクタにおいて、油圧変速形旋回機構、クローラ駆動スプロケットを駆動する強制デフ、エンジン、油圧変速形直進機構、ミッションケースを、機体前側から順に後側に配設させるもので、油圧変速形旋回機構を前方に配置させるから、油圧変速形直進機構を収める本機フロアの下部空間の放熱許容性に余裕ができ、本機フロアが高くなりすぎる問題を解消し得ると共に、油圧変速形旋回機構により強制デフを簡潔な構成で伝動駆動し得るものである。

【0004】また、直進変速レバー操作により左右の走行クローラを駆動する油圧変速形直進機構と、操向ハンドル操作により左右の走行クローラを駆動する油圧変速形旋回機構を設け、前記直進機構及び旋回機構の駆動力を左右の走行クローラに強制デフを介して伝えるトラクタにおいて、前記旋回機構及び強制デフ機構をエンジンの前側下部に配設させたもので、重量物である直進機構及びミッションケースをエンジンの後方に設ける機体構造で、重量物である旋回機構及び強制デフ機構をエンジンの前側下部に設けることにより、機体の前後重量バランスを良好に得られ、耕耘作業機などを機体後方に安定良く装着し得、また走行クローラの前部と後部の接地圧差を低減し得、走行性能の向上などを容易に図り得るものである。

【0005】また、エンジンの後方に直進機構及びミッションケースを設け、ミッションケースの直進駆動力を強制デフに後方から入力させるもので、ホイール型走行機構を構成する前輪駆動部品を利用して強制デフ機構を容易に組付け得、ホイール型との部品共用により製造コストの低減などを容易に図り得ると共に、旋回機構及び強制デフ機構を、直進機構及びミッションケースに対して独立させて設置させ、旋回機構及び強制デフ機構の取付け位置の制限を少なくして設置場所の変更などを容易に行い得るものである。

【0006】また、走行クローラに走行力を伝える駆動スプロケットとトラックローラを、走行クローラの離床角が略30度以下になるように配設させたもので、トラ

10

20

30

40

50

ックローラの取付け位置によって走行クローラの接地長が決定され、旋回抵抗を略一定に維持し乍ら駆動スプロケットの取付け位置を前後方向に変更し得ると共に、沈下が多くなる軟弱走行場所で走行クローラの有効接地長が長くなって走行力を容易に確保し得、沈下が少ない硬い走行場所で走行クローラの旋回抵抗を小さくして機動性の向上などを容易に図り得るものである。

【0007】また、エンジンの後方に油圧変速形直進機構を介してミッションケースを設け、走行クローラに直進駆動力を伝える走行駆動軸をミッションケースから前方に延出させると共に、エンジンの前側下部に強制デフ機構を設け、エンジンの出力を前側から伝える油圧変速形旋回機構を強制デフ機構の前側に配設させ、強制デフ機構の後側に後方から前記走行駆動軸を連結させ、強制デフ機構の前側から前記旋回機構の駆動力を入力させ、強制デフ機構の両側に左右ケースを配設させて左右の走行クローラ用駆動スプロケットを設けたもので、機体に配設させる大重量の構成部品を前後に分配して機体の前後バランスを容易に向上し得、かつ旋回機構及び強制デフ機構の独立設置により走行クローラ駆動構造の簡略化並びに製造コストの低減などを容易に行い得、走行クローラを用いた走行性能の向上並びに圃場作業性の向上などを容易に図り得るものである。

【0008】また、機体の前後方向中心線に対して走行駆動軸を平面視で傾斜させる方向に延設させたもので、強制デフ機構の後側の走行駆動軸入力位置を左右方向に片寄せ、機体中心位置で前側に旋回機構を設置させる強制デフ機構のケーシング前後幅をコンパクトに構成し得、寸法規制が少ない左右幅方向を有効に活用して強制デフ機構部の構造の簡略化及び小型化などを容易に図り得るものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図1はトラクタの外観側面図、図2は同要部側面図、図3は同平面図であり、四角筒形の左右一対のクローラフレーム1前部に前ミッションケース2を固定させ、前ミッションケース2の左右車軸3に左右駆動スプロケット4を軸支させると共に、前記クローラフレーム1後部にテンションフレーム5を介してテンションローラ6を設け、イコライザ転輪7及びアイドラ8を介して駆動スプロケット4とテンションローラ6間に走行クローラ9を巻回し、左右一対の走行クローラ9を装設している。

【0010】さらに、左右クローラフレーム1の間で前部上方にエンジン10を搭載し、エンジン10外側をボンネット11によって覆うと共に、左右クローラフレーム1の間で後部に後ミッションケース12を設け、リフトアーム13を備える油圧昇降シリンダ14とトップリンク15及びロワリンク16とを後ミッションケース12に設け、耕耘ロータリ作業機またはブラウなどの農作

業機を前記リンク15・16に昇降及び着脱自在に装設させ、圃場の耕耘作業などを行わせる。

【0011】また、前記ボンネット11後側で後ミッションケース12上側にキャビン17を装設させるもので、前記キャビン17前部にハンドルコラム18及びブレーキペダル19を内設させ、チルト動作自在な前記ハンドルコラム18に丸形操向ハンドル20を回転自在に取付けると共に、作業者が座乗する運転席21を前記キャビン17後部に内設させ、走行主及び副変速レバー22・23及びPTO変速レバー24を前記運転席21側方に配設させる。

【0012】さらに、図2乃至図4に示す如く、後ミッションケース12前部に油圧変速ケース25を設け、油圧無段変速構造(HST)の油圧変速ポンプ26及びモータ21を前記ケース25に内設させ、前記ポンプ26を駆動させるポンプ軸28とエンジン10の出力軸29を、エンジン10後側のフライホイールケース30内のフライホイール31及びダンバ32と自在継手軸33を介して連結させると共に、前記モータ27によって回転させるモータ軸34に副変速用ギヤ変速機構35を介して走行変速出力軸36を連結させ、後ミッションケース12前方に前記出力軸36を突出させる。また、前記ポンプ軸28にPTOクラッチ37を介してPTO入力軸38を連結させ、ポンプ軸28と略同一軸芯上にPTO入力軸38を設け、PTO変速用ギヤ変速機構39を介して前記入力軸38にPTO出力軸40を連結させ、後ミッションケース12後方に前記出力軸40を突設させ、機体後方に装設させる農作業機に動力を伝える。

【0013】さらに、強制デフ41を形成する左右遊星ギヤ機構42を前ミッションケース2に内設させ、自在継手軸43及びデフ入力軸44を介して左右遊星ギヤ機構42に前記走行変速出力軸36を連結させ、該出力軸36の走行変速出力を左右遊星ギヤ機構42を介して左右車軸3に伝え、左右走行クローラ9を略同一速度で同一方向に駆動し、前進または後進走行させる。また、前ミッションケース2前面に油圧操向ケース45を固定させ、油圧無段変速構造(HST)の油圧操向ポンプ46及びモータ47を前記ケース45に内設させ、前記ポンプ46を駆動させるポンプ軸48に自在継手軸49を介してエンジン10の出力軸29を連結させると共に、前記モータ47によって回転させるモータ軸50を左右逆転ベベルギヤ51を介して左右遊星ギヤ機構42に連結させ、前記ポンプ46とモータ47により無段変速する操向出力を左右遊星ギヤ機構42を介して左右車軸3に伝え、左右走行クローラ9を略同一速度で逆方向に駆動し、左方向または右方向に旋回走行させる。

【0014】上記から明らかなように、左右の走行クローラ9を装設するトラクタにおいて、油圧変速形旋回機構である油圧操向ケース45、クローラ駆動スプロケット4を駆動する強制デフ41、エンジン10、油圧変速

10

20

30

40

50

形直進機構である油圧変速ケース25、ミッションケース12を、機体前側から順に後側に配設させ、油圧操向ケース45を前方に配置させ、油圧変速ケース25を取る本機フロアの下部空間の放熱許容性に余裕をもたせ、本機フロアが高くなりすぎる問題を解消すると共に、油圧操向ケース45により強制デフ41を簡潔な構成で伝動駆動させる。

【0015】さらに、図5に示す如く、操向操向出力用ラックケース52と、密閉箱形の操向及び走行変速操作ケース53を設け、前記ラックケース52のピニオン回転軸54に前記操向ハンドル20を連結させ、ラックケース52のラック移動板55を前記操作ケース53右側面の操向操作軸56にクランクアーム57を介して連結させると共に、前記主変速レバー22にリンク58及びロッド59などを介して連結する変速操作入力軸60と、前記変速ケース25のポンプ出力無段変速用アーム61ロッド62・63などを介して連結させる変速操作出力軸64と、前記操向ケース45のポンプ出力無段変速用アーム65にロッド66などを介して連結させる操向操向出力軸67を、前記操作ケース53に回転自在に軸支させる。なお、前記変速操作入力軸60と操向操向出力軸67を同軸上に回転自在に設けると共に、各軸60・64・67をケース53上面に突出させてレバー22またはアーム61・65に連結させる。

【0016】また、前記操向操作軸56によって軸芯回りに回転させる連結体68と、前記操作軸56に対して軸芯を略直角交叉させる支点軸69回りに連結体68を回転させる揺動体70と、変速操作入力軸60に揺動体70を連結させる変速操作入力ロッド71と、前記変速操作出力軸64に連結体68を連結させる変速操作出力ロッド72と、前記操向操向出力軸67に連結体68を連結させる操向操向出力ロッド73を、前記操作ケース53に内設させると共に、前記支点軸69の軸芯線上で前記ロッド73を連結体68に自在継手連結させ、操向操向軸56を中心とする円周上で前記ロッド73連結部に対して90度変位させて変速操作出力ロッド72を連結体68に自在継手連結させ、前記出力軸64とロッド72並びに出力軸67とロッド73を操向操向軸56の軸芯線上で位置を異ならせて連結させる。

【0017】上記のように、左右遊星ギヤ機構42を備える強制デフ41を前ミッションケース2に内設させて左右走行クローラ9を駆動すると共に、前記強制デフ41に走行無段変速ポンプ26及びモータ27を介して直進走行力を伝えて左右走行クローラ9を同一方向に同一速度で駆動させる一方、前記強制デフ41に旋回用油圧操向ポンプ46及びモータ47を介して旋回走行力を伝えて左右走行クローラ9を逆方向に同一速度で駆動させるもので、走行無段変速ポンプ26及びモータ27と旋回用操向ポンプ46及びモータ47の両方の出力を操向ハンドル20によって調整し、操向ハンドル20の操作

量に応じて走行速度を減速し、かつ左右走行クローラ9の速度差を連続的に変化させてスピンターン動作に移行させる。また、直進走行力伝達用走行無段変速ポンプ26及びモータ27を出力操作する主変速レバー22が中立の状態下で、操向ハンドル20操作による旋回出力をオフ維持すると共に、主変速レバー22が中立以外に操作されたとき、操向ハンドル20の旋回出力を走行変速に比例させて変化させるもので、操向ハンドル20が直進位置にあるとき、主変速レバー22の傾倒と連動させて直進走行力伝達用走行無段変速ポンプ26及びモータ27だけを前後進出力動作させ、主変速レバー22による操向ポンプ46及びモータ47出力調整を中止させると共に、操向ハンドル20が直進位置以外にあるとき、主変速レバー22操作により走行変速と旋回出力調整の両方を行わせる一方、主変速レバー22が中立以外の状態下で、操向ハンドル20操作により旋回出力調整と走行変速の両方を行わせる。

【0018】さらに、図2、図3、図6乃至図10に示す如く、前記エンジン10の両側下部に左右エンジンフレーム74を固定させ、エンジンフレーム74を前方に延設して前部にウエイト75及び前バンパ76を固定させ、エンジンフレーム74の中間下面を前ミッションケース2上面にボルト固定させる。また、前記キャビン17の前部下面を着脱自在に上載固定させる前キャビン台77をクローラフレーム1に溶接固定させ、左右の前キャビン台77を前記フライホイールケース30左右側面にボルト固定させると共に、前記キャビン17の後部下面を着脱自在に上載固定させる後キャビン台77をクローラフレーム1後部に溶接固定させ、左右の後キャビン台78を後ミッションケース12左右側面にボルト固定させる。

【0019】また、左右一対の上フレーム79と左右一対の下フレーム80の前部及び後部を前フレーム81及び後フレーム82に溶接固定して枠フレーム83を形成し、前記フライホイールケース30後面に前フレーム81を着脱自在にボルト固定させ、後ミッションケース12の前面板84に後フレーム82を着脱自在にボルト固定させ、前記ポンプ軸28及び自在継手軸33と略同一高さで両側に左右の上フレーム79を前後方向に延設させ、前記走行変速出力軸36及び自在継手軸43と略同一高さで両側に左右の下フレーム80を前後方向に延設させると共に、左右方向に延設させる水平フレーム85を下フレーム80下面に溶接固定させ、左右クローラフレーム1の受台86に水平フレーム85を上載して着脱自在にボルト固定させ、下フレーム80の前後幅中間をクローラフレーム1に水平フレーム85を介して連結させる。

【0020】上記のように、走行クローラ9をクローラフレーム1に装設させ、クローラフレーム1の前後にエンジン10と後ミッションケース12を設け、クローラ

フレーム1前部に車軸ケース2を設けるトラクタにおいて、エンジン10後側と後ミッションケース12前側の間に枠フレーム83を固定させ、枠フレーム83とクローラフレーム1を連結させ、エンジン10と後ミッションケース12の連結構造の軽量低コスト化を行い、しかも後ミッションケース12後方の作業機重量によるクローラフレーム1の変形を枠フレーム83の補強により防止し、前記クローラフレーム1及び枠フレーム83などで構成する機体構造の軽量化及び製造コスト低減並びに強度向上などを図る。

【0021】また、前記油圧変速ケース25を後ミッションケース12の前面板84前面に固定させ、左右の上フレーム79の間で走行変速出力軸36の上方に油圧変速ケース25を配設させると共に、ポンプ軸28とモータ軸34を結ぶ直線が右方向に傾く姿勢に油圧変速ケース25を斜設させ、前記ポンプ軸28とモータ軸34の上下設置幅を、各軸28・34を垂直線に設ける直立姿勢状態に比べて縮小させ、ポンプ軸28と走行変速出力軸36の上下設置幅を縮小させ、後ミッションケース12の上下幅をコンパクトにし、かつ前記水平フレーム85の上面側に前記出力軸38及び自在継手軸43を配置して保護する。このように、エンジン10出力を後ミッションケース12に伝える油圧変速ケース25を枠フレーム83内部に設置させ、油圧変速ケース25の空冷に必要な開放空間を十分に形成し乍ら油圧変速ケース25の取付け姿勢に応じた構造に枠フレーム83を構成し、油圧変速ケース25の冷却（放熱冷却）を容易に行え、かつ油圧変速ケース25の取付け姿勢を自由に選択させ、変速機能の維持並びに変速構造の簡略化またはコンパクト化などを図る。また、後ミッションケース12の前面板84に枠フレーム83後部並びに油圧変速ケース25を固定させ、前面板84の設計変更などの改良だけで異仕様または従来構造の後ミッションケース12本体側を使用でき、しかも前記枠フレーム83に走行変速操作機構を設けて油圧変速ケース25に対して高精度で配設させ、製造コストの低減並びに組立分解など取扱い作業性の向上などを図る。

【0022】また、前記枠フレーム83の前フレーム81後側に略平行に前記ラックケース52を固定させると共に、左右の下フレーム80間に前記操向及び走行変速操作ケース53を固定させ、前記ラックケース52の後側に前記操作ケース53を配置させて枠フレーム83に内设させ、上下の動力伝達自在継手軸33・43間のスペースを有効利用して前記ラックケース52及び操作ケース53を取付けるもので、操向及び走行変速操作ケース53を枠フレーム83に設置させ、操向ハンドル20及び走行主変速レバー22などに連結させる操向及び変速用操作機構を操向及び走行変速操作ケース53に設け、エンジン10後側と後ミッションケース12前側の間のスペースを利用してキャビン17のステップ下方の

枠フレーム83に前記操作ケース53をコンパクトに収納させ、ハンドルコラム18のコンパクト化を行い、しかも操向操作による走行変速制御並びに走行変速操作による操向制御などを行わせ、操向及び走行変速操作構造の簡略化並びに機能向上などを図る。

【0023】さらに、図4、図9に示す如く、前記キャビン17に設けるブレーキペダル19と、前ミッションケース2に設けるブレーキ87を、ブレーキリンク88及びブレーキロッド89・90などによって連結させると共に、前記フライホイールケース30右側面に固定させる支点軸91に前記ブレーキリンク88を回転自在に軸支させ、ブレーキペダル19の足踏によってブレーキ87を入にし、デフ入力軸44を制動するもので、エンジン10後側のフライホイールケース30後面に枠フレーム83前側を固定させ、ブレーキ仕組の支点軸91をフライホイールケース30に設け、クローラフレーム1とフライホイールケース30の連結枠である前キャビン台77にキャビン取付台を形成させ、フライホイールケース30の改良により異仕様のエンジン10と枠フレーム83を連結させ、しかもキャビン17のブレーキペダル19とブレーキ仕組の分離連結をブレーキリンク88とロッド89の脱着によって行い、さらにエンジン10とキャビン17前部と枠フレーム83前部の支持強度を、フライホイールケース30とクローラフレーム1の連結により向上させ、前記エンジン10支持部の製造コスト低減並びに前記キャビン17組立分解など取扱い作業性向上並びにクローラフレーム1及び枠フレーム83など機体強度確保を図る。

【0024】さらに、図11、図12に示す如く、前記の後ミッションケース12の前面に前面板84を着脱自在にボルト固定させ、前面板84と略平行に設ける内壁92を後ミッションケース12内部に鋳造加工により一体形成し、前面板84と内壁92の間の後ミッションケース12内部に軸受板93を着脱自在にボルト固定させ、前面板84と略平行に軸受板93を設け、かつ前面板84を取外した後ミッションケース12の前部開口よりも軸受板93を小形に形成し、前記ケース12前部開口から軸受板93を出入させる。

【0025】また、前記副変速用ギヤ変速機構35に備える副変速1軸94及び2軸95を前面板84と軸受板93に回転自在に軸支させ、後ミッションケース12の軸受96と前面板84に走行変速出力軸36を回転自在に軸支させ、前面板84と軸受板93の間に前記変速機構35を配設させ、モータ軸34出力を出力軸36に伝えると共に、前記PTO入力軸38と、PTO変速用ギヤ変速機構39のPTO変速1軸97及び2軸98及び3軸99を、前記内壁92と軸受板93に回転自在に軸支させ、PTO入力軸38をポンプ軸28に連結させるPTOクラッチ37を副変速用ギヤ変速機構35の上方で前面板84と軸受板93間に配設させ、かつ内壁92

と軸受板93の間にPTO変速用ギヤ変速機構39を配設させ、PTO入力軸38出力をPTO出力軸40に各軸97・98・99を介して伝える。

【0026】上記のように、ミッションケース12前側に前面板84を固定させ、軸受板93を後ミッションケース12に内設させ、前面板84の前側に油圧変速ケース25を設けるトラクタにおいて、前面板84と軸受板93の間で後ミッションケース12の高位置にPTOクラッチ37を設け、油圧変速ケース25の入力軸28にPTOクラッチ37を連結させ、走行変速用ギヤ変速機構35の上方にPTOクラッチ37の取付スペースを確保し、PTO変速用ギヤ変速機構39とPTOクラッチ37の取付スペース上下幅縮小、後ミッションケース12上下幅縮小などを行い、後ミッションケース12のコンパクト化などを図ると共に、軸受板93にPTOクラッチ軸であるPTO入力軸38を軸支させた状態で軸受板93を着脱させ、後ミッションケース12にPTO変速用ギヤ変速機構39を組付けた後、軸受板93を取付けてPTO変速用ギヤ変速機構93の組立を完了させ、その後で軸受板93に走行用ギヤ変速機構35を取付ける作業を行え、組立手順の簡略化並びに分解作業を容易に行い、ミッションケース12の組立または分解など取扱い作業の簡略化を図る。

【0027】また、後ミッションケース12内部に一体形成する内壁92と、後ミッションケース12一側面に開閉自在に固定させる外壁である前面板84と、外壁84と内壁92の間に略平行に着脱自在に固定させる軸受壁である軸受板93を設け、内壁92と軸受板93の間、並びに前面板84と軸受板93の間に、2つの仕様のギヤ変速機構35・39を区別して配設させ、組立作業性の向上などを図る。また軸受板84によって後ミッションケース12を仕切り、後ミッションケース12の後部にPTOギヤ変速機構39を内設させ、後ミッションケース12の前部に走行ギヤ変速機構35を内設させ、後ミッションケース12本体内部の軸受加工簡略化及び低コスト化を行うと共に、油圧変速ケース25のモータ軸34に副変速1軸94を最短距離で連結でき、前面板84の下部で走行変速出力軸36を前方に突設でき、しかも前面板84と軸受板93の間の副変速1軸94上方にPTOクラッチ37を設置させるスペースを確保でき、副変速1軸94の外側に油圧変速ケース25を設けてポンプ軸34と走行変速出力軸36の軸間距離を短縮できる。

【0028】さらに、図13乃至図19は、上記図2の変形例を示すもので、図2または図13に示す如く、直進変速レバーである走行主変速レバー22操作により左右の走行クローラ9を駆動する油圧変速形直進機構である油圧変速ケース25と、操向ハンドル20操作により左右の走行クローラ9を駆動する油圧変速形旋回機構である油圧操向ケース45を設け、前記変速ケース25及

び操向ケース45の駆動力を左右の走行クローラ9に強制デフ41を介して伝えるトラクタにおいて、前記操向ケース45と、強制デフ41機構を内設させる前ミッションケース2とを、エンジン10の前側下部に配設させ、重量物である変速ケース25及び後ミッションケース12をエンジン10の後方に設ける機体構造で、重量物である操向ケース45と、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2とを、エンジン10の前側下部に設けることにより、機体の前後重量バランスを良好に得られ、ロワリンク16などを用いて耕耘作業機などを機体後方に安定良く装着でき、また走行クローラ9の前部と後部の機体重量負荷の差を少なくして接地圧差を低減させ、走行性能の向上などを図る。また、エンジン10の後方に変速ケース25及び後ミッションケース12を設け、後ミッションケース12の直進駆動力を強制デフ41に後方から入力させ、例えば車軸3とこの取付け部品及び伝動部品などのホイル型走行機構を構成する前輪駆動部品を利用し、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2を前記部品を共用して組付け、ホイル型との部品共用により製造コストの低減などを図ると共に、操向ケース45と、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2とを、変速ケース25及び後ミッションケース12に対して独立させて設置させ、操向ケース45と、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2の取付け位置の制限を少なくして設置場所の変更などを容易に行えるように構成している。

【0029】また、図13に示す如く、走行クローラ9に走行力を伝える駆動スプロケット4とトラックローラであるイコライザ転輪7を、走行クローラ9の離床角Aが略30度以下になるように配設させ、駆動スプロケット4に近い最前部のイコライザ転輪7の取付け位置によって走行クローラ9の接地長を決定し、旋回抵抗を略一定に維持し乍ら駆動スプロケットの取付け位置を前後方向に変更させると共に、沈下が多くなる軟弱走行場所で走行クローラ9の離床角A30度以下の前部の接地によって有効接地長が長くなって走行力を確保させ、沈下が少ない硬い走行場所で走行クローラ9の前部が離床することにより接地長が短くなって旋回抵抗を小さくして機動性の向上などを図る。

【0030】また、エンジン10の後方に油圧変速形変速ケース25を介して後ミッションケース12を設け、走行クローラ9に直進駆動力を伝える走行駆動軸である自在継手軸43をミッションケース12から前方に延出させると共に、エンジン10の前側下部に強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2を配設させ、エンジン10の出力を前側から伝える油圧変速形操向ケース45を、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2の前側に配設させ、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2の後側に後方から前記自在継手軸43を連結させ、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース

2の前側から前記操向ケース45の駆動力を入力させ、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2の両側に左右ファイナルケース100を配設させ、ファイナルケース100に車軸3を介して左右の走行クローラ9用駆動スプロケット4を設ける。そして、機体に配設させる大重量の構成部品を前後に分配して機体の前後バランスを向上させ、かつ操向ケース45と、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2とを、変速ケース25及び後ミッションケース12に対して独立させて設置させ、走行クローラ9駆動構造の簡略化並びに製造コストの低減などを行い、走行クローラ9を用いた走行性能の向上並びに圃場作業性の向上などを図る。

【0031】また、機体の前後方向中心線に対して自在継手軸43を平面視で傾斜させる方向に延設させ、図18のように、デフ入力軸44のベベルギヤ101連結部を、モータ軸50のベベルギヤ51連結部の左側に配置させ、強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2の後側の自在継手軸43入力位置のデフ入力軸44を左側に片寄せ、機体中心位置で前側に操向ケース45を設置させる強制デフ41機構のケーシングである前ミッションケース2の前後幅をコンパクトに構成し、寸法規制が少ない前ミッションケース2の左右幅方向の取付スペースを有効に活用して強制デフ41機構を設ける前ミッションケース2構造の簡略化及び小型化などを図る。

【0032】さらに、図13乃至図16の如く、左右の前キャビン台77と後キャビン台78を左右のサイドフレーム102によって連結させ、各キャビン台77・78に連結させるクローラフレーム1のキャビン17支持強度をサイドフレーム102の設置によって増強させると共に、前ミッションケース2の前側にギヤケース103を介して操向ケース45を固定させ、ポンプ軸48にギヤ連結させる操向入力軸104をギヤケース103の上部後面に突設させ、エンジン10の出力軸29に自在継手軸49を介して操向入力軸104を連結させ、エンジン10の前方で出力軸29よりも低い位置に操向ケース45を取付け、操向ケース45上方のボンネット11内部にラジエータまたはオイルクーラなどの冷却用部品を設ける。

【0033】また、前記ポンプ軸48を操向ケース45の前側に突出させて前PTO軸103を形成し、前PTO軸105にVベルト用プーリ106などを必要に応じて設け、前パンパ76に肥料散布機などの作業機を装着したとき、前PTO軸103から作業動力を取出すもので、前記操向ケース45の両側を左右エンジンフレーム74によって保護させ、図14のように、底部パンパ107によって操向ケース45下面側を保護すると共に、図16のように、前記エンジンフレーム74の外側に補強フレーム108を設け、左右の前キャビン台77のエンジン10支持強度を左右の補強フレーム108によって増強する。

【0034】

【発明の効果】以上実施例から明らかなように本発明は、左右の走行クローラ9を装設するトラクタにおいて、油圧変速形旋回機構45、クローラ駆動スプロケット4を駆動する強制デフ41、エンジン10、油圧変速形直進機構25、ミッションケース12を、機体前側から順に後側に配設させるもので、油圧変速形旋回機構45を前方に配置させるから、油圧変速形直進機構25を収める本機フロアの下部空間の放熱許容性に余裕がで

10 き、本機フロアが高くなりすぎる問題を解消できると共に、油圧変速形旋回機構45により強制デフ41を簡潔な構成で伝動駆動できるものである。

【0035】また、直進変速レバー22操作により左右の走行クローラ9を駆動する油圧変速形直進機構25と、操向ハンドル20操作により左右の走行クローラ9を駆動する油圧変速形旋回機構45を設け、前記直進機構25及び旋回機構45の駆動力を左右の走行クローラ9に強制デフ41を介して伝えるトラクタにおいて、前記旋回機構45及び強制デフ41機構をエンジン10の前側下部に配設させたもので、重量物である直進機構25及びミッションケース12をエンジン10の後方に設ける機体構造で、重量物である旋回機構45及び強制デフ41機構をエンジン10の前側下部に設けることにより、機体の前後重量バランスを良好に得ることができ、耕耘作業機などを機体後方に安定良く装着でき、また走行クローラ9の前部と後部の接地圧差を低減でき、走行性能の向上などを容易に図ることができるものである。

【0036】また、エンジン10の後方に直進機構25及びミッションケース12を設け、ミッションケース12の直進駆動力を強制デフ41に後方から入力させるもので、ホイル型走行機構を構成する前輪駆動部品を利用して強制デフ41機構を容易に組付けることができ、ホイル型との部品共用により製造コストの低減などを容易に図ることができると共に、旋回機構45及び強制デフ41機構を、直進機構25及びミッションケース12に対して独立させて設置させ、旋回機構45及び強制デフ41機構の取付け位置の制限を少なくして設置場所の変更などを容易に行うことができるものである。

【0037】また、走行クローラ9に走行力を伝える駆動スプロケット4とトラッククローラ7を、走行クローラ9の離床角Aが略30度以下になるように配設させたもので、トラッククローラ7の取付け位置によって走行クローラ9の接地長が決定され、旋回抵抗を略一定に維持し乍ら駆動スプロケットの取付け位置を前後方向に変更できると共に、沈下が多くなる軟弱走行場所で走行クローラ9の有効接地長が長くなって走行力を容易に確保でき、沈下が少ない硬い走行場所で走行クローラ9の旋回抵抗を小さくして機動性の向上などを容易に図ることができるものである。

50 【0038】また、エンジン10の後方に油圧変速形直

進機構 25 を介してミッションケース 12 を設け、走行クローラ 9 に直進駆動力を伝える走行駆動軸 43 をミッションケース 12 から前方に延出させると共に、エンジン 10 の前側下部に強制デフ 41 機構を設け、エンジン 10 の出力を前側から伝える油圧変速形旋回機構 45 を強制デフ 41 機構の前側に配設させ、強制デフ 41 機構の後側に後方から前記走行駆動軸 43 を連結させ、強制デフ 41 機構の前側から前記旋回機構 45 の駆動力を入力させ、強制デフ 41 機構の両側に左右ケース 100 を配設させて左右の走行クローラ 9 用駆動スプロケット 4

10

を設けたもので、機体に配設させる大重量の構成部品を前後に分配して機体の前後バランスを容易に向上でき、かつ旋回機構 45 及び強制デフ 41 機構の独立設置により走行クローラ 9 駆動構造の簡略化並びに製造コストの低減などを容易に行うことができ、走行クローラ 9 を用いた走行性能の向上並びに圃場作業性の向上などを容易に図ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】トラクタの全体側面図。

【図 2】機体構造の側面説明図。

【図 3】同平面説明図。

【図 4】駆動説明図。

*【図 5】操向及び走行変速操作説明図。

【図 6】図 2 の拡大図。

【図 7】枠フレーム部の側面図。

【図 8】図 3 の拡大図。

【図 9】枠フレーム部の平面図。

【図 10】同正面図。

【図 11】後ミッションケースの断面側面図。

【図 12】同拡大図。

【図 13】図 2 の変形例を示す側面図。

【図 14】図 13 の部分拡大図。

【図 15】図 13 の平面図。

【図 16】図 15 の部分拡大図。

【図 17】図 13 の拡大部分側面説明図。

【図 18】同部分平面説明図。

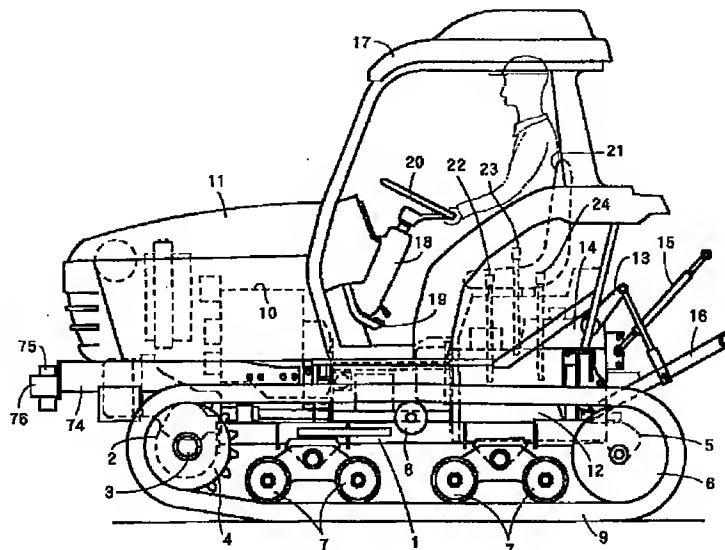
【図 19】同部分正面説明図。

【符号の説明】

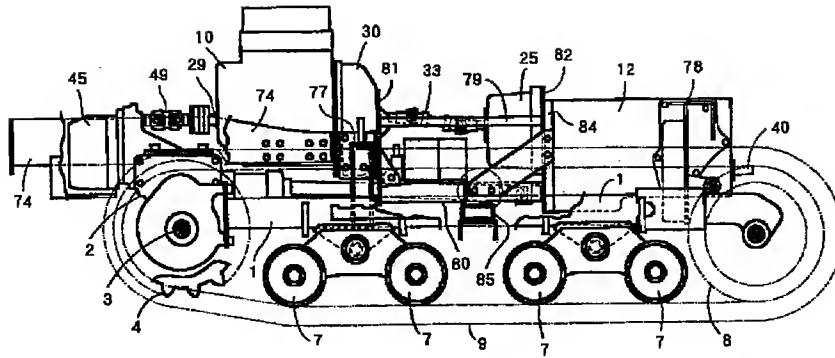
- 4 駆動スプロケット
- 7 イコライザ転輪（トラッククローラ）
- 9 走行クローラ
- 10 エンジン
- 12 後ミッションケース
- 20 操向ハンドル
- 22 走行主変速レバー（直進変速レバー）
- 25 油圧変速ケース（直進機構）
- 41 強制デフ
- 43 自在継手軸（走行駆動軸）
- 45 油圧操向ケース（旋回機構）
- 100 ファイナルケース
- A 離床角

* 30

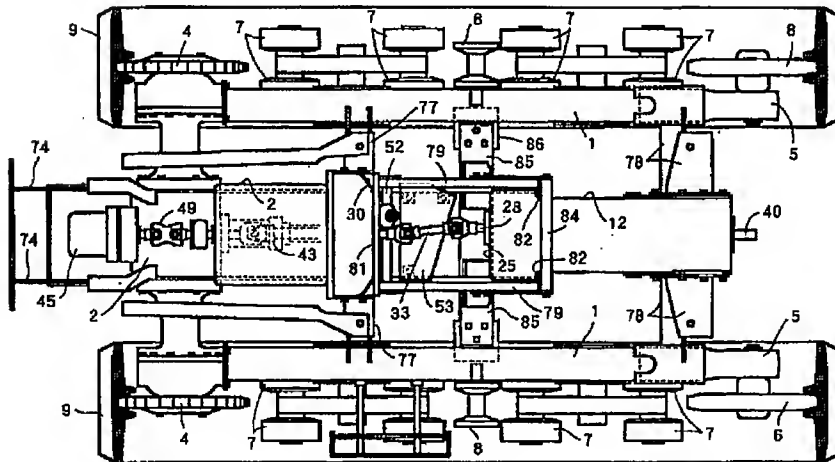
【図 1】



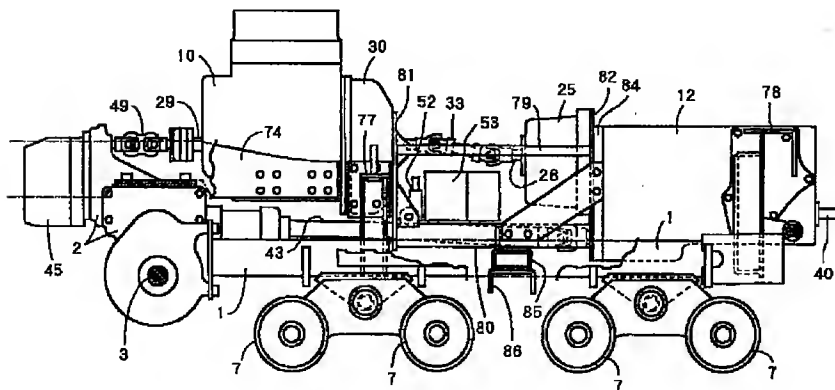
【図2】



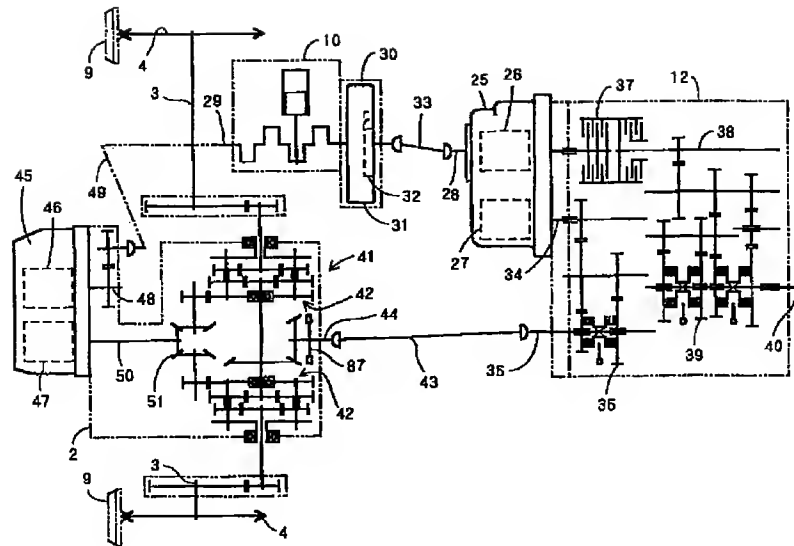
【図3】



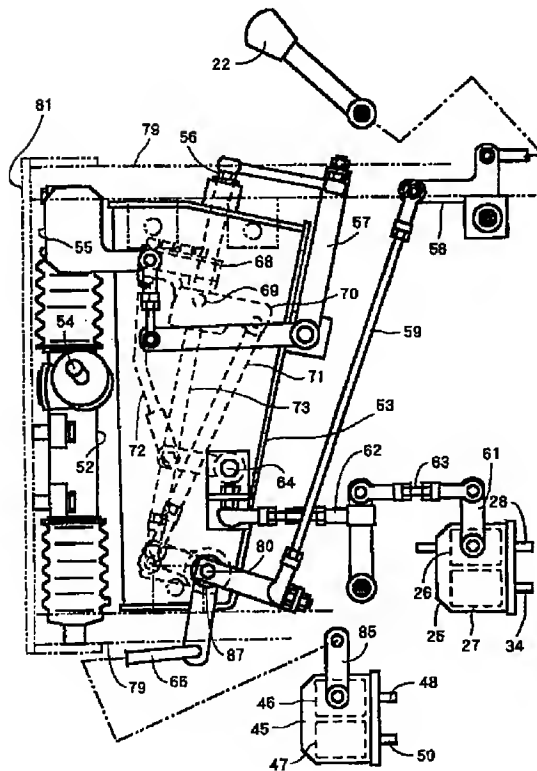
【図6】



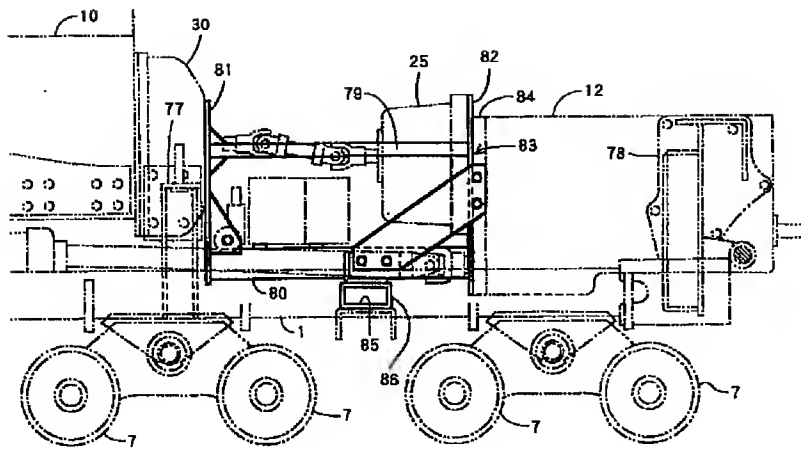
【図 4】



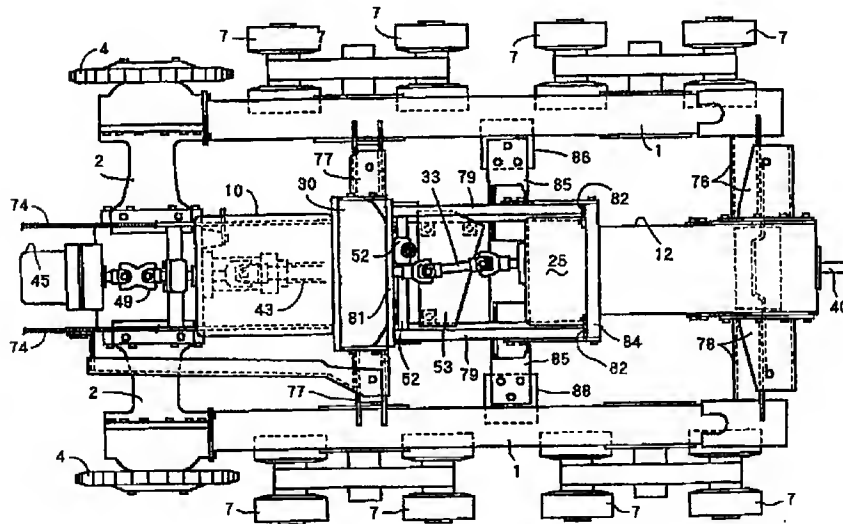
【図 5】



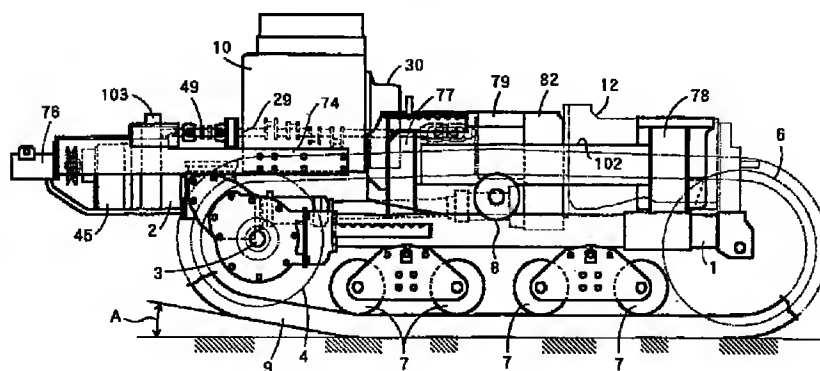
【図7】



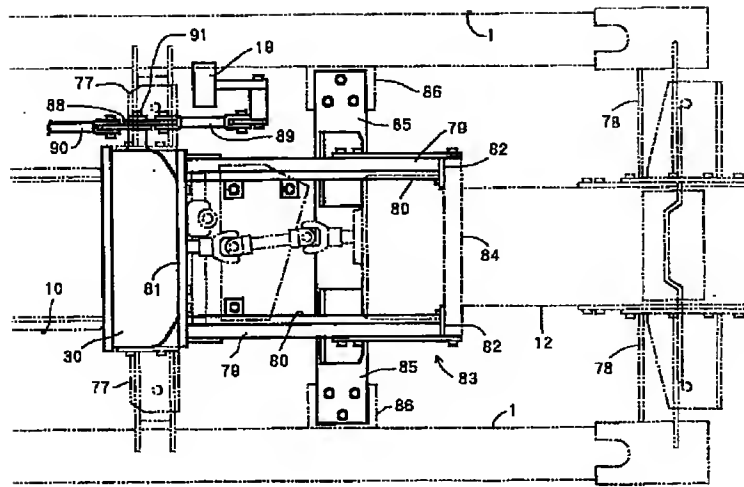
【図8】



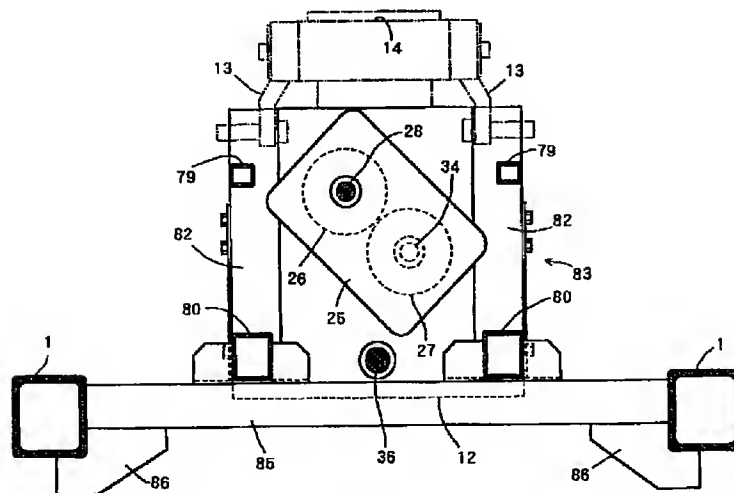
【図13】



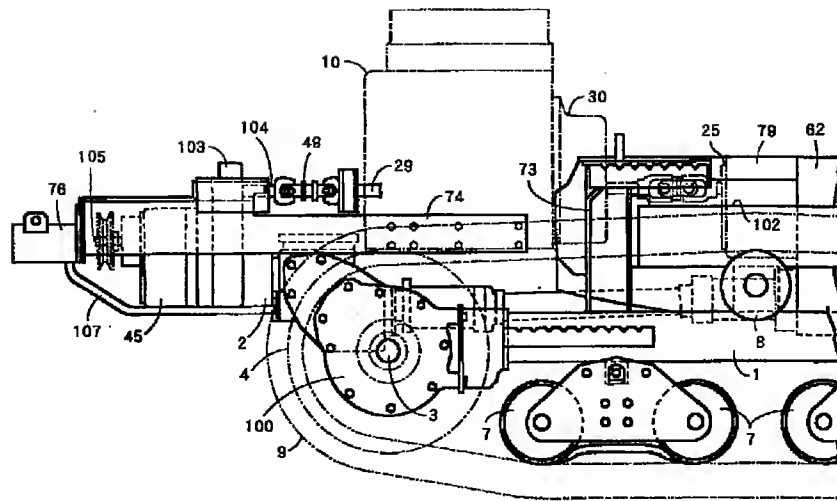
【図9】



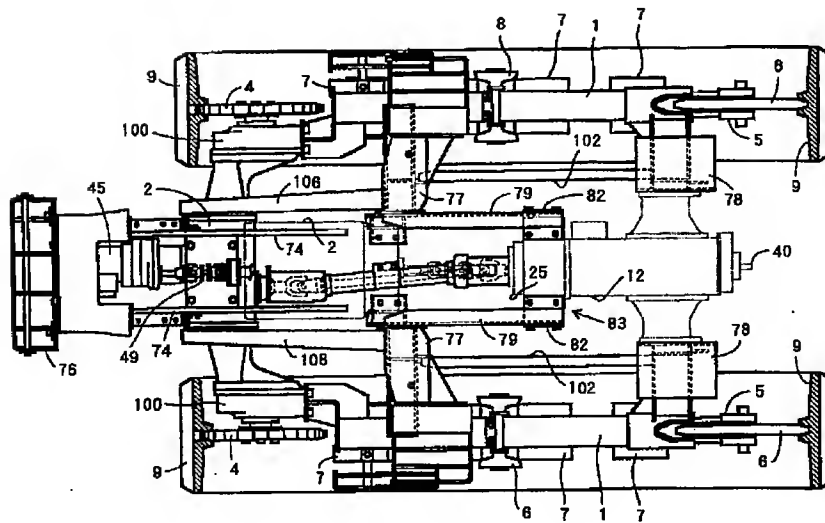
【図10】



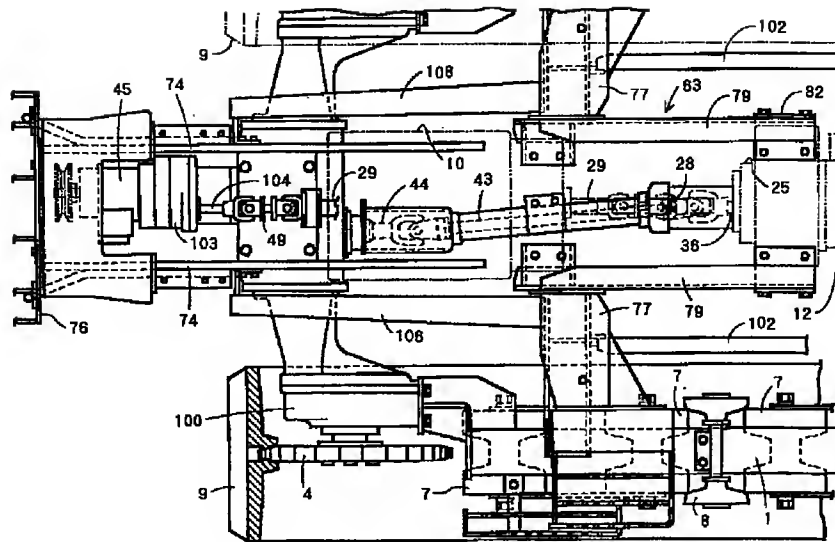
【図14】



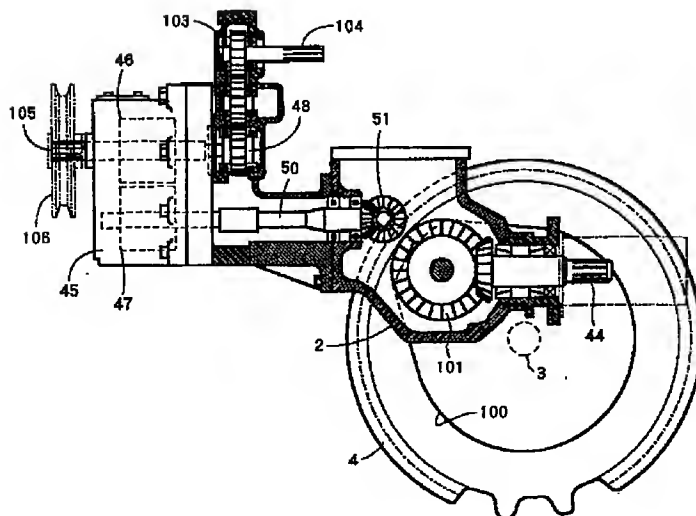
【図15】



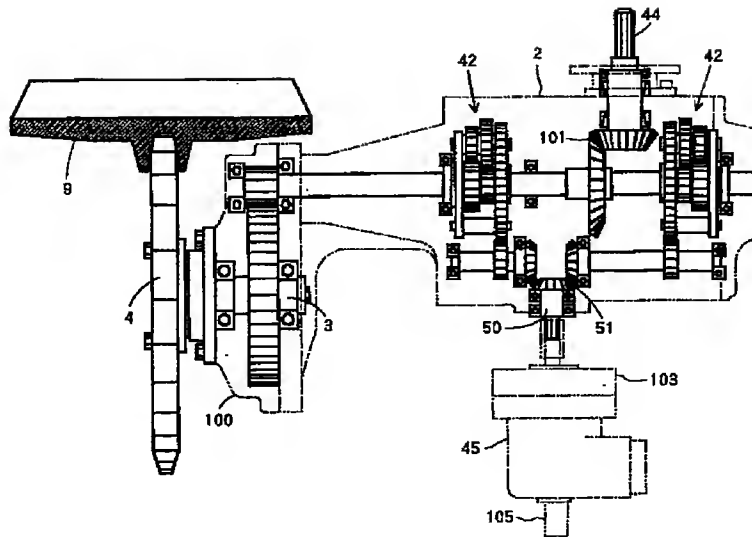
【図16】



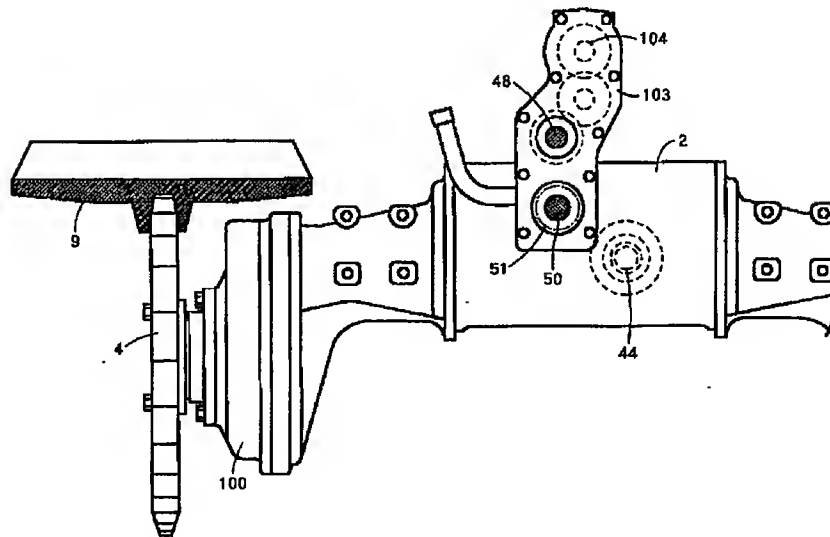
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 赤嶋 晋
 大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機
 株式会社内

Fターム(参考) 3D039 AA03 AA04 AB12 AB22 AC24
 AC49 AC64 AD04 AD53